# Perspektivering af kernefysik - Oversigt

Dette dokument indeholder en oversigt et gruppearbejde i kernefysik. Holdet inddeles i grupper, og hver gruppe skal vælge et af 8 nedenstående temaer. Formålet med dette arbejde er dels, at opnår større indsigt i kernefysikken ved at bruge det aktivt, og dels at I træner det at formidle noget fysik til en bestemt målgruppe (her jeres holdkammerater). Vær opmærksom at alle emner inddrages til eksamen, og I bør derfor vide noget om alle emner og kunne redegøre for fysikken i det.

For alle grupper a 2-4 personer gælder det at man

* Skal lave en præsentation på ca. 10 min (dvs. ca. 3-5 min. per person).
* Bør inddrage de fleste af ordene i stikordene under jeres gruppe.
* Skal inddrage den kernefysiske proces som findes under gruppen (i linjen Kernereaktion).
* Kom med et konkret beregningseksempel relevant for emnet. (se arbejdsarket)
* Skal bruge bøger, internettet og lignende som ressource.
* Inddrag samfundsfaglige og politiske aspekter i det omfang som er nødvendig, men hovedvægten skal være på fysikken☺

Her følger en kort beskrivelse til hver gruppe. Forslag til litteratur og arbejdsspørgsmål findes i dokumentet ”PerspektiveringKernefysik\_Arbejdsark.docx”.

Tema 1: Strålingens påvirkning på kroppen samt Radon

*Stikord til jeres præsentation:* Dosis, Dosisækvivalent, kræftceller, DNA, enhederne Gray og Sivert, undergrunden, uran 238’s henfald kæde, radium, radon, udluftning, lungekræft, baggrundsstråling. Lav en vurdering af stråledosen fra Radon.

*Kernereaktion:*

Tema 2: Strålebehandling og diagnosticering.

*Stikord til jeres præsentation*: Behandling med røntgenstråling, partikel strålebehandling, PET-scanning, kernefysisk diagnosticering og behandling (nuclear medicine). Forklar hvordan PET-scanning kan bestemme hvor en tumor er i kroppen.

*Kernereaktion*:

Tema 3: Spion mord med Polonium

*Stikord til jeres præsentation:* Litvinenko, polonium, alfastrålings energitab i stof. uran 238’s henfald kæde. Marie Curie. Fremstilling af polonium ved neutronbestråling. Dosis, Dosisækvivalent, Gray. Lav en vurdering af hvor mange gram polonium der skal til for at slå en person ihjel.

*Kernereaktion:*

Tema 4: A-bomber

*Stikord til jeres præsentation*: uran bombe, kædereaktion, plutonium bombe, kritisk masse, beriget uran, moderator, neutron reflektor, implosionsmetoden, pistolmetoden. Bomberne og Nagasaki og Hiroshima: Fat Man, Little Boy. Lav en vurdering af sprængkraften i bomben,

*Kernereaktion*:

Tema 5: Atomkræftværker

*Stikord til jeres præsentation*: Kernereaktor, kølesystem, kontrol stave, brænselsstave, moderator, kædereaktion. Tjernobyl/Fukushima ulykkerne. Vurder effekten af et atomkraftanlæg som fissionerer 1 kilo Uran om året.

*Kernereaktion*:

Tema 6: Fusionsreaktor.

*Stikord til jeres præsentation*: Energiproblematikken, fusion, Deuterium, Tritium, Fusion minimum temperatur, plasma, den stærke kernekræft, Magnetisk indeslutning, JET, ITER. Lav en vurdering af effekten fra et fusionsanlæg som fusionerer 1 gram deuterium per år.

*Kernereaktion*:

Tema 7: Brintbomben

*Stikord til jeres præsentation*: Brintbombe, kritisk masse, implosion, den kolde krig, fusion, TNT-ækvivalent, deuterium, tritium, lithium, TSAR bomben. Ulykken ved Thule.

*Kernereaktion*:

Tema 8: Daterings metoder.

*Stikord til jeres præsentation*: Halveringstid, kulstof-14-metoden, herunder indholdet af kulstof-14 i atmosfæren og levende væsener, Uran metoden, Kalium-Argon, Jordens alder. Vurder alderen af et organisk materiale med 1% af den originale mængde C-14.

*Kernereaktion:*

I modulet skriver vi navne på skemaet herunder:

|  |  |
| --- | --- |
| Tema | Gruppe (2-3 navne) |
| 1 Strålingens påvirkning på kroppen samt Radon |  |
| 2 Strålebehandling og diagnosticering. |  |
| 3 Spion mord med Polonium |  |
| 4 A-bomber. |  |
| 5 Atomkræftværker |  |
| 6 Fusionsreaktor |  |
| 7. Brintbomben |  |
| 8. Daterings metoder |  |